Lane Medical Library

ur Stumpfbildung nach Exenteratio und Enucleatio bulbi.

■ ■ ■

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

der

hohen medizinischen Fakultät

der

Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn

vorgelegt

am 13. März 1913

von

THEODOR REMMETS

approbierter Arzt

aus Honnef.

■ ■ ■

Bonn 1913

Druck von Emil Eisele, Sterntorbrücke 4.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn.

Referent: Geheimrat Prof. Dr. Kuhnt.

Meinem Vater

in Verehrung gewidmet.

Der heftige Widerstand, der gewöhnlich von-
seiten der Kranken dem Vorschlage zur Beseitigung
eines Auges entgegengesetzt wird, ist in der Ent-
stellung begründet, die dieser Operation im all-
gemeinen zu folgen pflegt. Deshalb sind die
vielfachen Versuche wohl erklärlich, die immer
und immer wieder unternommen wurden und
werden, die kosmetische Einbuße ganz oder
größtenteils auszuschalten.

Seitdem von Bonnet (1841) die genauere
Anatomie der Insertion der Augenmuskeln und
der Tenonschen Kapsel dargelegt worden war,
bildete bekanntlich von Arlt die Enukleation zu
einer überaus einfachen und gefahrlosen Operation
aus, und man kann wohl sagen, daß seither üble
Zufälle nicht mehr folgten. Nur bei eitrigen Pro-
zessen, zumal bei florider Panophthalmitis wurde
in seltenen Fällen noch der Exitus letalis durch
eine von der Orbita fortgeleitete purulente Menin-
gitis beobachtet. In diesem Falle wurde daher
auf A. von Graefes Rat von der Enukleation
abgesehen.

Der Umstand, daß bei der Entfernung des Aug-
apfels die an der Sclera durchtrennten Muskeln sich
in das Orbitalgewebe retrahieren, muß die Beweg-
lichkeit der später eingesetzten Prothese wesentlich
vermindern. Und dieser Punkt ist es denn auch,
der den künstlichen Augen das eigentümlich Starre

und Entstellende gibt, ganz abgesehen von dem tiefen Eingesunkensein in die Orbita. Nichtsdestoweniger wird auch heute noch die Herausnahme des Auges absolut indiziert sein:

1) wenn es sich um eine maligne Geschwulst im Auge handelt oder auch nur um ihr wahrscheinliches Vorhandensein,

2) wenn eine sympathische Ophthalmie ausgebrochen ist,

3) wenn wir mit Wahrscheinlichkeit annehmen müssen, daß sich nicht nur in dem erblindeten Auge eine Knochenschale gebildet hat, sondern auch in dem sich anschließenden Opticus.

Bei diesen drei Gruppen können kosmetische Bedenken nicht berücksichtigt werden, da es sich um Erhaltung des Lebens bezw. um die Gesunderhaltung des anderen Auges handelt.

Einen wesentlichen Fortschritt bedeutete es, als Alfred Graefe 1884 die Evisceratio oder Exenteratio bulbi empfahl. Diese Operation besteht bekanntlich darin, daß die Bindehaut am Limbus durchtrennt, hierauf die Hornhaut mit einem Saume der Lederhaut abgetragen und nun mit dem Volkmannschen Löffel der ganze Inhalt entfernt wird. Bedacht muß nur darauf genommen werden, daß keine Spur der Uvea zurückbleibt, auch daß die Sehnervenpapille völlig entfernt wird. Drei oder vier Suturen genügen, die Scleralöffnung gut zu schließen. Der nach der Operation restierende kleine Bulbus wird durch Resorption des Blutes aber allmählich immer geringer, sodaß die Beweglichkeit des späteren künstlichen Auges sich zwar besser, aber keinesfalls ausreichend gestaltet. Die

bessere Beweglichkeit der Prothese bei der Exenteratio gegenüber der Enukleatio ist darin begründet, daß

1) das nicht unbedeutende Volumen des scleralen Gewebes zurückbleibt,

2) der von den geraden Muskeln eingeschlossene Fettkegel durch die verbleibende Sclera vorn nicht seine Begrenzung verliert, und

3) daß die Augenmuskeln sich nicht retrahieren können.

Dieser unbestrittenen Vorzüge wegen wurde denn auch die Exenteratio bulbi mit Ausnahme der oben genannten drei Indikationsgruppen für die Enukleation fast allgemein geübt.

Es lag gewissermaßen in der Luft, nun noch einen Schritt weiter zu gehen, nämlich in der ausgeweideten Sclera durch Uebertragen von Gewebe oder irgend eines Fremdkörpers eine kleine Scleralkugel zu bilden, die nicht wie das Blut nach der Exenteratio resorbiert werden konnte. In dieser Richtung wurden denn auch alsbald Versuche unternommen, und zwar von dem Engländer Mules[1]) und in Deutschland von Kuhnt[2]). Der erste Autor suchte in den exenterierten Scleralraum eine Glaskugel einzuheilen, letzterer Hohlkugeln aus Edelmetall, zumeist Silber. Dem Umstand, daß Kuhnt seine diesbezüglichen Versuche in einer nur wenig bekannten Zeitschrft, den Korrespondenzblättern des Allgemeinen ärztlichen Vereins von

[1]) Trans. of Ophthalmolog. Soc. V. p. 204.

[2]) Kuhnt, über Enukleatio bulbi und Substitutionsverfahren derselben. Korrespondenzblätter des Allgem. ärztl. Vereins von Thüringen 1887.

Thüringen veröffentlichte, ist es wohl zuzuschreiben, daß sein Verfahren nur wenig bekannt und nachgeahmt wurde. Dasselbe stellt sich folgendermaßen dar: „Unter strengster Beachtung antiseptischer Kautelen wird nach Lösung der Conjunktiva unmittelbar am oder im Limbus und nach Abtragen bezw. Umschneidung der Hornhaut an der Scleralgrenze exenteriert; eingehende Sublimatirrigation; hierauf Einführung der Kugel, die bis unmittelbar vorher, etwa ½ Stunde lang in kochendem Wasser gelegen hat; Anlegen von 3—6 die Sclera in horizontaler Richtung vereinigenden Fäden (Katgut oder Czernysche Seide). Schließlich Vereinigung der Conjunktiva durch Tabaksbeutelnaht. Die Heilung gelang in allen Fällen, und die Beweglichkeit der Prothese war naturgemäß eine ganz vorzügliche.“ Leider wurden die metallischen Fremdkörper aber nicht auf die Dauer vertragen, sondern es kam zumeist nach wenigen Jahren zu einem Nachgeben der Scleralverheilungsstelle, so daß sie eine stetig größer werdende Oeffnung bildete und schließlich die silberne Hohlkugel zur Ausstoßung brachte. Kuhnt selbst beobachtete einen Fall, bei dem sich, nachdem die Kugel einige Jahre gut vertragen worden war, eine Entzündung mit Beteiligung des der Sclera anliegenden Orbitalgewebes entwickelte, die zur Herausnahme der Kugel zwang. Die chemische Untersuchung des schwarzen Belags der silbernen Hohlkugel ergab nach der Untersuchung von Prof. Wolf, Jena, die Bildung von Schwefelsilber, die ihrerseits die Entzündung verursacht haben dürfte. Weitere gleichartige Fälle wurden von E. Zeitz beschrieben; auch hier mußten die von Kuhnt vor einigen

Jahren eingeheilten Kugeln wegen der starken inflammatorischen Veränderungen entfernt werden, worauf später noch eingegangen werden soll.

In der Folgezeit wurden alle möglichen Materialien zur Einheilung in den Scleralraum verwandt, meist jedoch mit negativem Erfolg.

In neuster Zeit hat Prof. Kuhnt in der Bonner Klinik das Schmidtsche Verfahren aufgenommen und mit demselben ausnahmslos so überaus zufriedenstellende Resultate erzielt, daß es von Interesse sein dürfte, dieselben hier des genaueren mitzuteilen.

In der ersten Arbeit aus dem Jahre 1906 in der Festschrift zum 25jährigen Professorjubiläum von Herm. Kuhnt erwähnt Schmidt, daß die beiden Arbeiten von Kuhnt und Mules auf die Ophthalmologen der damaligen Zeit nicht die Anregung ausgeübt hätten, wie dies nach der Wichtigkeit der Materie hätte angenommen werden können, und stellt dann die Mitteilungen über die Einheilung des verschiedenartigen anderen Materials zusammen.

In der Literatur wird mit Ausnahme von England und Amerika dieser Bestrebungen fast keinerlei Erwähnung getan. Man nahm eine abwartende, wenn nicht gar ablehnende Stellung dem Problem der Kugeleinheilung gegenüber ein. Nur in England und Amerika finden sich Nachahmer der neuen Methode, wie Webster Fox (Philadelphia), W. P. Keal (Bristol), Clairborne (Newyork), Charley, Bickerton, Juler, Maxwell u. a. m. So veröffentlichte W. P. Keal im Beginn des Jahres 1887 zwei Fälle, in welchen er um die wegen ihrer

Zerbrechlichkeit gefährlichen Glaskugeln zu vermeiden, wie Kuhnt silberne Hohlkugeln verwandte; über das weitere Schicksal dieser beiden Fälle habe ich nähere Angaben nicht finden können. Am 8. 9. desselben Jahres ließ Mules auf dem 9. internationalen medizinischen Kongreß in Washington eine Arbeit über seine Kugeleinheilungen durch Power verlesen, bei welcher Gelegenheit der letztere mitteilte, daß er die Operation bereits zwölfmal ausgeführt und darunter drei schlechte Resultate gehabt hätte (einmal Eiterung und zweimal Nachgeben der Narbe). In den nächsten Jahren finde ich aus beiden Ländern keine Veröffentlichung, woraus natürlich nicht zu schließen ist, daß die Operation nicht weiter ausgeführt wurde, doch scheinen sich gewisse Uebelstände herausgestellt zu haben, denn 1891 warf J. H. Clairborne (Newyork) der Mulesschen Methode vor, daß die Ciliarnerven einem beständigen Druck zwischen zwei harten, unnachgiebigen Flächen ausgesetzt seien und empfahl statt der gläsernen Kugeln solche aus Gummi, Glaswolle und Asbest; wie er später mitteilte, bewährten sich aber die dahingehenden Versuche, die er an Kaninchen angestellt hatte, nicht, weil auch diese Stoffe nicht vertragen wurden [1]).

Im Jahre 1895 bekennt Webster Fox [2]) in einer Abhandlung, daß er sich der Methode der Kugeleinheilung wieder zugewandt, nachdem er zuvor

[1]) Schmidt, Festschr. z. 25jähr. Prof.-Jubiläum von Herm. Kuhnt, p. 2.

[2]) The medical bulletin vol. XVIII Nr. 6 p. 211 (nach klinischem Monatsblatt f. A. 1896 p. 383).

drei von Bickerton erfolgreich operierte Fälle gesehen habe. In einem Jahre operierte er fünf Fälle nach dieser Methode ohne Mißerfolg und konnte bis 1898 auf ein Material von 82 Fällen zurückblicken. Er betont hierbei ausdrücklich, daß er keinerlei sympathische Reizung oder gar Meningitis beobachtet hätte. Er gibt aber gleichzeitig auch an, daß die Kugel sich manchmal ausgestoßen habe, jedoch ohne statistisch diese Fälle zu erörtern[1]). Es scheinen aber die Daureinheilungen der Kugeln die Mißerfolge zu überwiegen, da sonst doch sicherlich in der Arbeit etwas hierüber erwähnt worden wäre. Um dieselbe Zeit berichtet Bickerton über 40 Fälle[2]). Genauere Aufzeichnung bringt er in dieser Abhandlung nur über 24 Fälle, von denen eine spontane Ausstoßung der Kugel fünfmal erfolgte, also in etwa 25 %. Diesen Ausführungen schließen sich im allgemeinen Juler und Maxwell an. Ein weniger günstiges Resultat veröffentlicht Richardson Gross[3]) in einer Sitzung der Ophtalmological Society of United Kingdom vom 10. Juni 1897, demzufolge in 13 % der operierten Fälle eine sympathische Reizung oder Ophthalmie nicht zu verhindern gewesen wäre. Ihm gegenüber berichtet Adams Forst von 12 Fällen, die er 4 Jahre, und andere, die er 8—12 Jahre beobachtete, ohne Störungen der oben geschilderten Art bemerkt zu

---

[1]) The journal of Amer. medic. Assoc. Chicago. 8. Januar 1898 (nach Zentralbl. f. prakt. A. 1898 p. 620).

[2]) British med. journ. Nr. 1865 (26. September 1896) p. 813 (nach klin. Monatsh. f. A. 1886 p. 385).

[3]) Nach Zentralbl. f. pr. A. 1896 p. 437.

haben[1]). Ebenso bekennen sich F. Buller[2]), Mac Gillivray und Griffith[3]) als unbedingte Anhänger der Kugeleinheilung. Im Jahre 1898 empfahl D. C. Bryant[4]) statt der Glaskugeln gefensterte Aluminiumkugeln einzuheilen in der Voraussetzung, daß das Granulationsgewebe in die Nischen der Kugel hineinwachse und so ein Ausstoßen derselben verhindere. Von den 21 auf diese Weise Operierten ergaben 20 sehr zufriedenstellende Resultate. Auf dem 13. internationalen Kongreß in Paris im Jahre 1900 führte der Amerikaner de Schweinitz[5]) aus, daß die Kugeleinheilung die besten ästhetischen Resultate erziele und nur beim malignen Tumor, sympathischer Ophthalmie, großer Zerreißlichkeit der Lederhaut und fortschreitender Phthisis bulbi kontraindiziert sei. Noch anerkennender trat für das Problem der Kugeleinheilung H. R. Swanzy[6]) ein, der in der Lage war, über 83 operierte Fälle zu berichten, von denen 60 einen guten augenblicklichen Heilerfolg ergaben. Endgültige Resultate führt er nur von 10 Fällen an, wo die Kugel schon 1½ bis 12 Jahre im Auge weilte. Im Jahre 1901 wurde die Kugeleinheilung noch von Oliver

[1]) Schmidt, Zeitschr. f. A. Bd. 16. Festschr. z. 25jähr. Prof.-Jubiläum von Herm. Kuhnt, p. 65.

[2]) The ophthalmic review 1897 Sept. nach Zentralbl. f. pr. A. 1897, p. 536.

[3]) Brit. med. journ. 20. August 1898 nach Zentralbl. f. pr. A. 1898 p. 417).

[4]) Nach klin. Monatsbl. f. A. 1900 p. 588.

[5]) Ibidem.

[6]) Nach Zeitschr. f. Augenheilk. IV p. 246.

und Frank[1]), C. Todd[2]) angeraten. Der letztere referiert über 317 in Amerika operierte Fälle, unter denen nur ein Fall von sympathischer Ophthalmie aufgetreten sei. Im gleichen Jahre teilt Geo F. Suker mit, daß seine Versuche, Agar-Agar zur Stumpfbildung zu benutzen, erfolglos gewesen seien.

1912 kam eine andere Anregung zur Erlangung eines besseren Stumpfes. Lopez (Mexiko) empfiehlt Fettklumpen in den Scleralsack zu implantieren, ein Vorschlag, dem sich Vélez und Uribe Troncoso anschließen. In Amerika sind dann 1908 wieder neue Veröffentlichungen erschienen, die aber keine wesentlichen Neuerungen bringen. So tritt Davis energisch gegen die Verwendung festen Paraffins ein[3]). F. Suker empfiehlt nochmals die Verwendung von Glaskugeln[4]) und Prince kommt zu der Ansicht, daß man wieder zu den vergoldeten Hohlkugeln zurükkehren solle[5]).

Diesen Veröffentlichungen aus England und Amerika stehen im Verhältnis nur sehr wenige vom europäischen Festland gegenüber. In einem Vortrage, den Verrey[6]) auf der 16. Versammlung der franz. ophthalmol. Gesellschaft am 3. 5. 1898 über die Mulessche Operation hielt, sprachen sich Bourgeois, Valude, Parent, Lagrange und

[1]) Wills hospital ophthalmoloc. soc. Philadelphia (nach Zentralbl. f. pr. A. IV. p. 393).

[2]) The optic. record 1901 (nach Zentralbl. f. pr. A. 1901 p. 406).

[3]) Mexikanische Ophtalmol. Gesellschaft 27. 3. 1903 (nach klin. Monatsbl. f. pr. A. 1903 p. 591).

[4]) Nach Zentralbl. f. pr. A. 1908 p. 96 u. Wochenschrift f. Therapie und Hygiene des Auges 1908 p. 177.

[5]) Ibidem p. 186.

[6]) Schmidt, Zeitschr. f. Augenheilk. 1906 Bd. 16. Festschr. zum 25jähr. Jubiläum v. H. Kuhnt p. 67.

Fage gegen das Problem der Kugeleinheilung aus, hauptsächlich wegen der Gefahr der sympathischen Ophthalmie, trotzdem Verrey eine Statistik über 343 Fälle vorlegte mit 78,7 % Heilung. Er selbst hatte 5 Fälle operiert, von denen allerdings 2 mißlungen waren. Später jedoch teilten Bourgeois[1]) und Valude[2]) mit, daß sie die Mulessche Operation einigemale ausgeführt hätten, jedoch nur selten mit zufriedenstellendem Erfolg.

Die Italiener Angelucci[3]) und Grandenigo sprachen sich auf dem Kongreß der italienischen Ophthalmalogen vom 2.—6. 10. 1898 gegen die Mulessche Operation aus, gleichzeitig machte auf diesem Kongreß Alfieri den Vorschlag, zu dem Zwecke der Kugeleinheilung entkalkte Knochen zu benutzen. Späterhin, im Jahre 1899, teilt Angelucci[4]) in einer eingehenden Arbeit mit, daß sämtliche von ihm eingenähten Kugeln in Kürze wieder ausgestoßen worden seien. Er hält überhaupt das Problem der Kugeleinheilung für unmöglich, gibt allerdings zu, daß durch den Reiz der Kugel die Granulationswucherung bedeutend angeregt würde, was schon zur Erzielung eines besseren Stumpfes beitrage, auch wenn eine Ausstoßung tatsächlich erfolgt.

In der Schweiz ergriff Pflueger[5]) für die Kugeleinheilung das Wort und empfiehlt zur Ein-

[1]) Nach Zeitschr. f. Augenheilkunde IV p. 248.

[2]) Ibidem XIV p. 201.

[3]) Nach Zentralbl. f. pr. A. 1898 p. 449.

[4]) Archivo di Ophthalmolog. Jahrg. VI. 1899 7. Jan. (nach Zentralbl. f. pr. A. 1899 p. 479).

[5]) Nach Zeitschr. f. Augenheilkunde IV p. 243.

heilung durchbrochene Hohlkugeln aus vergoldetem Silber. In Oesterreich finden wir nur Hitschmann[1]), der sich mit dem Problem der Kugeleinheilung befaßt, zum Schlusse aber bekennt, daß die von ihm eingenähten Kugeln aus Hartparaffin sich alle nach einigen Wochen ausgestoßen hätten.

Auch unter den deutschen Ophthalmologen fand die neue Methode sehr wenig Nachahmer, trotzdem Kuhnt (1887) in seiner Arbeit über die Erfolge folgendes sagte[2]): „Die Resultate, die ich mit dem angegebenen Verfahren erzielte, sind in jeder Weise zufriedenstellend, sodaß ich zunächst noch keinerlei Veranlassung hatte, von derselben Abstand zu nehmen." - „Der Heilungsvorgang ist sowohl bezüglich des Verlaufs wie der Dauer genau mit dem nach einfacher Exenteratio übereinstimmend. Der größte Teil der Patienten hatte keine Ahnung von dieser Prothese und äußerte gewöhnlich schon am 2. Tage nach der Operation bei herzhaftem Druck auf den Stumpf keine Spur von Schmerzempfindung. Selbstredend ist die Beweglichkeit des künstlichen Auges, welches ohne irgendwelche Unbequemlichkeit oder schmerzhafte Empfindung vonseiten der Conjunktiva getragen wird, eine ganz ausgezeichnete." Im folgenden Jahre nach dieser Veröffentlichung von Kuhnt finden wir dann eine kurze Mitteilung von Becker, in der er eines Falles Erwähnung tut, bei dem er eine 15 mm im Durchmesser große Elfenbeinkugel

[1]) Ibidem XIII. p. 384.

[2]) Kuhnt, Über Enukleatio bulbi und Substitutionsverfahren derselben, p. 10.

eingenäht habe, die aber nach 14 Tagen wieder eliminiert worden sei. Acht Jahre später erschien nun die Dissertation von Eduard Zeitz, die für die Einheilung von Metallkugeln von ausschlaggebender Bedeutung war. Zeitz kommt in dieser Dissertation an der Hand von 3 Fällen, denen vor 4 resp. 5 Jahren von Kuhnt silbervergoldete Hohlkugeln eingenäht waren, zu dem Ergebnis, daß sich an der Oberfläche der Kugeln chemische Prozesse abspielen, durch welche Metall zur Lösung gebracht wird. Hierdurch werden Reizerscheinungen ausgelöst, die zunächst eine Bindegewebswucherung verursachen: durch diesen Reiz veranlaßt, steigern sich die pathologischen Veränderungen an der Oberfläche der Kugel derartig, daß sie schließlich eine klinische Behandlung erfordern. Auch diese für die Einheilung von metallischen Hohlkugeln so wichtige Mitteilung wurde lange nicht beachtet, bis sie endlich Schmidt, in dem durch seinen Lehrer Kuhnt das Interesse für die Kugeleinheilung wachgerufen war, in seiner ersten Arbeit über das Problem der Kugeleinheilung wieder ans Licht holte und ihrer rühmlich erwähnte. Schmidt hat sich dann eingehend mit diesem Problem beschäftigt; in der Zeitschrift für Augenheilkunde sind vier Arbeiten von ihm erschienen, die für die Kugeleinheilung ausschlaggebend gewesen sind.

Die Beobachtungen von Zeitz waren vielleicht geeignet, die Ueberzeugung wachzurufen, daß das Problem einer Kugeleinheilung überhaupt als unlösbar zu betrachten sei, da ja doch bei den Fällen, die er uns vorführt, die Kugeln bereits 4—5 Jahre

lang in dem Scleralsack reizlos verweilt hatten und dann erst, durch die oben beschriebenen Reize veranlaßt, Erscheinungen boten, die eine klinische Behandlung erforderlich machten.

Von Bedeutung für den weiteren Ausbau der Stumpfbildung nach Enukleatio oder Exenteratio sind in neuerer Zeit besonders geworden:

1. die von Schmidt empfohlene Einheilung von ausgeglühten Knochenkugeln,

2. die von Barraquez, Lopez, Velez, Bartels u. a. vorgenommenen Fettimplantationen,

3. die Einheilung von Hollundermark nach Elschnig.

Über die von Sattler jr.[1]) in allerletzter Zeit berichteten Transplantationen von Rippenknorpel läßt sich ein abschließendes Urteil noch nicht geben, da das endgültige Geschick des übertragenen Knorpels wohl erst nach Jahren richtig beurteilt werden kann. A priori erscheint das Verfahren rationell.

Die Kugeleinheilung von Schmidt wurde bisher fast garnicht nachgeahmt, nur Schoute berichtet über einen Fall mit günstigem Resultat.

In neuerer Zeit hat Kuhnt in der Bonner Klinik, wie schon erwähnt, das Schmidtsche Verfahren aufgenommen und mit demselben ausnahmslos überaus gute Resultate erzielt. Schmidt ging von der Kuhntschen Einheilung von silbernen Kugeln aus, suchte nach einem besseren Einheilungsmaterial und kam zu dem Schluß, daß man von einem Material, welches man zur Einheilung verwenden

[1]) Bericht über die 38. Versammlung der ophthalmologischen Gesellschaft in Heidelberg 1912.

wolle, die drei folgenden Eigenschaften unbedingt verlangen müsse;

1. das Material muß absolut sicher sterilisierbar sein;

2. es muß vom menschlichen Körper dauernd vertragen, d. h. es darf nicht wieder ausgestoßen werden;

3. es darf in absehbarer Zeit nicht resorbiert werden.

Prüfen wir nun die bisher angegebenen Materialien, die zur Einheilung in Auge und Orbita verwendet wurden, so wird von allen wohl nur das Elfenbein diesen drei von Schmidt verlangten Anforderungen genügen. Zu diesem letzteren entschloß sich auch Schmidt, allerdings nicht für reines Elfenbein, sondern, wie er selbst angibt, aus gewissen technischen Gründen für Knochenkugeln, die er aus dem Femur von Rindern herstellt. Diese Knochenkugeln befreit Schmidt durch längeres Ausglühen von jeglicher organischen Substanz, sodaß nur das aus phosphor- und kohlensaurem Kalk bestehende Gerüst übrig bleibt, welches durch das lange Ausglühen eine absolute Sterilität verbürgt.

In einer anderen Arbeit aus dem Jahre 1909 aus der deutschen Universitäts-Klinik zu Prag — von Waldstein wird auch über das Problem der Kugeleinheilung ausführlich berichtet, und zwar empfiehlt der Verfasser statt Knochenkugeln solche aus Hollundermark resp. aus Sonnenblumenmark zur Einheilung zu bringen. Waldstein entschließt sich zu der Einheilung dieser Kugeln, weil durch

die Arbeiten von Elschnig[1]) bereits im Jahre 1894/95 nachgewiesen war, daß entkalkter Knochen, der in den Scleralsack eingenäht war, schon nach einigen Wochen resorbiert wurde und so der Stumpf der üblichen Schrumpfung anheimfiel. Die nachherige histologische Untersuchung ergab eine völlige Substitution des Fremdkörpers durch „üppig sprossendes Bindegewebe". Elschnig setzte seine Versuche fort und ließ oben genannte Hollunder- resp. Sonnenblumenmarkkugeln einheilen, die nach seinen Erfahrungen von Bindegewebe in ausgiebigem Maße durchwachsen werden. Bei Kaninchen heilte er solche mit gutem Resultat ein. Im März 1905 brachte dieser Autor seine Erfahrungen in der ophthalmologischen Gesellschaft in Wien zur Sprache, und vom Frühjahr 1907 ab wurde in der Prager Klinik die Einheilung von Hollundermarkkugeln ausgeführt. Im Jahre 1907 und 1908 wurde dort, veranlaßt durch die Schmidtschen Arbeiten, je einmal eine „entkalkte" Knochenkugel zur Einheilung benutzt, aber nur, wie ausdrücklich betont wird, in Ermangelung von Hollundermark. Wegen des leichten Zerspringens und Zerbröckelns beim Ausglühen der Knochenkugeln hat man dort diese Methode definitiv verlassen.

Es scheint mir hier ein Irrtum unterlaufen zu sein, da Waldstein in seiner Arbeit schreibt, daß er „unter dem Einfluß der zweiten Schmidtschen Publikation" dessen „entkalkte" Knochenkugel verwendet. Wie aber aus der Schmidtschen Arbeit vom Jahre 1906 ersichtlich, empfiehlt dieser

[1]) Nach Monatsbl. f. Augenheilk. 1909, p. 120.

„ausgeglühte Knochenkugeln", die durch das Ausglühen von jeglicher organischer Substanz befreit sind und bei denen nur das Gerüst, aus phosphor- und kohlensaurem Kalk bestehend, zurückbleibt, um so eine dem Organismus nicht fremde Substanz zu erzielen. Daß nicht entkalkter Knochen einheilt und sich in gewisser Beziehung wieder organisiert in der Art, daß das Bindegewebe in denselben hineinwuchert, ohne daß der Knochen dabei an Konsistenz verliert oder an Volumen abnimmt, ist durch die Knochentransplantationen in der Chirurgie hinreichend bekannt.

Es ist dann 1910 noch eine Arbeit von Schmidt erschienen, in der er über das weitere Schicksal der von ihm mit gutem Erfolg operierten Fälle berichtet. Dabei geht Schmidt auch auf die Arbeit von Waldstein ein und wendet sich vor allen Dingen gegen eine von H. Gifford-Omaha verfaßte Zusammenstellung von Kugeleinheilungen, bei denen 16 mal eine sympathische Ophthalmie eingetreten sei. Gifford hatte aber wohl selbst die schwache Beweiskraft dieser Zusammenstellung gegen Kugeleinheilungen überhaupt empfunden, da er zum Schluß zugibt, daß bei einer großen Anzahl seiner Fälle auch dann eine sympathische Reizung aufgetreten sei, wenn statt der Kugeleinheilung eine einfache Enukleation ausgeführt worden war. Schmidt erwähnt dann weiter in seiner Arbeit die Versuche von Jacub und Luber[1]), die angeregt durch Bartels-Straßburg und seine Arbeit von 1909, Fettklumpen in die Orbita implantieren.

[1]) Zeitschr. f. Augenheilkunde 1909 p. 21.

Auch Meyer[1]) berichtet über solche Implantationen. Wie alle Operateure bestätigen, lieferte die Uebertragung von Fett in den Tenonschen Raum nach der Enukleation günstige Anfangserfolge. Die Einheilung vollzog sich gut, und die Beweglichkeit des künstlichen Auges befriedigte fast ausnahmslos. Die längere Beobachtung hat aber ergeben, daß nachträglich die Resorption oder der Schwund nicht unerheblich ist, und daß als Folge davon die Beweglichkeit der Prothese erheblich nachläßt.

Eine Methode sei hier noch erwähnt, und zwar die von Lagrange[2]) angegebene, bei der er versucht, ein Kaninchenauge, die Cornea nach hinten, zum Einheilen zu bringen, um so einen besseren Stumpf zu erhalten. Auch Wicherkiewicz[3]) hat diese Methode geübt. Die Transplantation der Kaninchenaugen führt zwar zur Einheilung des fremden Organs, aber nach den eigenen Angaben der Autoren verfällt der Stumpf einer bedeutenden Schrumpfung. Dann ist bei dieser Methode noch zu bedenken, daß vielleicht durch eine derartige Transplantation eine Lues oder Tuberkulose übertragen werden könnte, beides Erkrankungen, die beim Kaninchen nicht selten vorkommen.

Stellen wir nun die Resultate von Schmidt und Waldstein zusammen, so finden wir, daß

---

[1]) Münch. Medizin. Wochenschr., Jahrg. 1909 Nr. 49 p. 2371.

[2]) Lagrange, De l'amélioration de la prothèse oculaire par la greffe de l'oiel de lapin. Soc. franc. d'ophthalmolog. Ann. d'ocul. 1905 B. CXXXIII p. 391 und Arch. d'ophthalmol. 1907 XXVII, p. 150.

[3]) Polnische Aerzte- und Naturforscherversammlung in Lemberg 1907. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 1908 p. 439.

von Schmidt 1906 acht Fälle veröffentlicht wurden, von denen 4 Knochenkugeln reaktionslos eingeheilt sind. Da von den 4 mißlungenen Fällen die Ursache der Ausstoßung bei 2 auf eine im Augapfel bereits bestehende Eiterung zurückzuführen ist, so kann man dieses Resultat weniger der Methode, als vielmehr der zu weiten Indikationsstellung zuschreiben. Im 3. Falle wurde keine ausgeglühte, sondern eine ausgekochte Kugel, die nur einige Male durch die Flamme gezogen war, eingeheilt. Es ist dieser Fall eigentlich nicht nach der ursprünglich von Schmidt angegebenen Methode operiert worden, sondern nähert sich dem Verfahren von Waldstein, der Kugeln zur Einheilung bringt, die zwar sterilisiert, aber nicht von ihren organischen Bestandteilen befreit sind. Auffallend ist hier, daß gerade die Kugel, die nur ausgekocht und nicht ausgeglüht ist, nicht in der Sclera behalten wurde, trotzdem sonst die gleichen Bedingungen erfüllt waren, wie bei den anderen mit gutem Erfolg ausgeführten Einheilungen. Schmidt meint dazu, daß die so vorbereitete Kugel vielleicht durch die noch vorhandenen organischen Substanzen einen Angriffspunkt für noch im Blute vorhandene pathogene Keime abgegeben habe, während die nach seinen Angaben „ausgeglühte" Kugel, in der alle organische Substanz vernichtet ist, die also eine dem organischen nicht fremde Substanz darstellt, da ja nur das phosphor- und kohlensaure Kalkgerüst zurückbleibt, den bindegewebigen Sprossungen ein Feld bietet, in das diese bis in die kleinsten Verästelungen hineinwuchern können. Nach Schmidts Ansicht wird

so das Organische, das durch das Ausglühen zerstört wurde, durch bindegewebige Wucherungen gewissermaßen wieder restituiert und so eine innige Verwachsung der Kugel mit den sie umgebenden Geweben zustande gebracht. Ob diese Annahme einer eingehenden histologischen Untersuchung standhält, müßte erst genauer geprüft werden, was bei der Schwierigkeit, einen solchen Orbitalinhalt zu erlangen, wohl nicht so einfach ist; auf jeden Fall liegt eine derartige Annahme in den Grenzen der Möglichkeit und Wahrscheinlichkeit; die praktische Erfahrung spricht vorläufig dafür.

Der vierte Schmidtsche Fall bildet insofern eine Ausnahme, als bei ihm keine Scleralnaht ausgeführt, sondern über der Kugel nur der Bindehautsack durch eine Tabaksbeutelnaht geschlossen wurde. Die vier Fälle können also mit einer gewissen Berechtigung als nicht im eigentlichen Sinne nach der Schmidtschen Methode operiert betrachtet werden. —

Die bisherigen Mitteilungen von Schmidt beziehen sich alle auf Exenteratio bulbi. Ueber einen Fall von Enukleation mit nachheriger Kugeleinheilung berichtet er dann im Jahre 1907, der reaktionslos verlaufen ist, sowie ferner über noch vier Fälle von Enukleation mit seiner Kugeleinpflanzung, von denen allerdings nur eine Kugel eingeheilt ist; später noch über einen sechsten Fall im Jahre 1909. Im ganzen sind bis 1909 14 Fälle von Schmidt veröffentlicht worden.

Was die Indikationsstellung der Operation der Kugeleinheilung anbelangt, so möchten wir dies

gleich vorweg nehmen, ohne noch näher auf die Operation selbst einzugehen. Schmidt gibt darüber in seiner Arbeit vom Jahre 1900 an: „Die Indikationen für die Kugeleinheilung sind die gleichen wie für die Exenteration, nur mit der Einschränkung, daß alle irgendwie infizierten Fälle auszuschließen sind. Vor allem kommen daher nach Schmidt frische schwere Verletzungen in Betracht, auch solche mit mehr oder weniger ausgedehnten Scleralrissen, sodann entstellende Erkrankungen des vorderen Bulbusabschnittes in erblindeten Augen, also hauptsächlich Staphylome, ferner Phthisis bulbi und schließlich das Glaukoma degenerativum.

Diese Indikationsstellung gilt auch im allgemeinen in der Kuhntschen Klinik: als absolute Kontraindikation gelten hier maligne Tumoren und eine bestehende sehr virulente Allgemeininfektion, außerdem das Glaukoma degenerativum, weil bei diesem schon die einfache Exenteration leicht zur Abstoßung der Sclera führen kann. Was die Größe und Form der Kugeln anlangt, so werden in der Bonner Klinik verschiedene Größen zur Einheilung gebracht. Die Form entspricht der einer Kugel, die einen Durchmesser von 7—12 mm besitzt. In einzelnen Fällen kommen auch Kugeln von einem Durchmesser bis zu 15 mm zur Einheilung.

Da die Kugeln beim Ausglühen leicht zerspringen und zerbröckeln, so ist bei diesem Ausglühen äußerste Vorsicht geboten, in dem Sinne, daß man die Kugeln langsam erwärmt und auch langsam abkühlen läßt, d. h. sie nicht zu großen Temperaturunterschieden aussetzt.

Die Operation an und für sich gestaltet sich verhältnismäßig einfach. Bei der Exenteration wird die Bindehaut vom Cornealrande bis zum Ansatz der Recti frei präpariert; dann trägt man mit einem Graefeschen Messer die Cornea und etwa 1 mm der vordersten Sclera ab und hebelt mit dem Volkmannschen Löffel den Bulbusinhalt heraus. Es ist dabei genau zu beachten, daß der Scleralraum rein ausgeräumt wird, damit nicht etwa zurückgebliebene Uveareste unangenehme Komplikationen verursachen. Nunmehr bildet man in der vorderen Sclera durch vier radiär gerichtete Scherenschläge von etwa 7 mm Länge zwei Lappenpaare, und zwar so, daß man je ein horizontales und ein vertikales Lappenpaar erhält. Nachdem die Blutung gestillt, was meist durch Komprimieren mit einem Wattebausch gelingt, und die Scleralhöhle sowie der Konjunktivalsack mit einer leicht desinfizierenden Flüssigkeit gut ausgespült ist, wird die Kugel in den Scleralraum versenkt. Bei der Vernähung der Lappenpaare der Sclera bedient man sich mit Vorteil der von Kuhnt angegebenen Scleralpinzette, da sie eine gute Nadelführung verbürgt. Die Sclerallappenpaare werden so vereinigt, daß man in der Mitte und an beiden Ecken Fäden durchführt und festknüpft. Es folgt zum Schluß die horizontale Naht der Konjunktiva. Endlich wird die Nahtstelle mit Noviform bestreut und die Lidspalte durch eine Naht geschlossen, um ein Vordringen der Konjunktiva aus der Lidspalte durch die des öfteren und stärker auftretende Chemosis zu verhindern. Die Heilung erfolgt unter einem Monokulus; die

Patienten können meist nach 10—12 Tagen aus der Klinik entlassen werden und tragen dann nach 3—4 Wochen ihre Prothese.

Etwas komplizierter ist die Operationstechnik bei der Enukleation. Zunächst löst man auch hier die Konjunktiva von der Sclera in der oben geschilderten Weise ab, aber bis über die Ansätze der Recti hinaus. Nun geht man mit einem Kuhntschen gerillten Schielhaken unter die Insertionsstelle des Muskels, legt durch sein vorderes Sehnenende einen Jodcatgutfaden, knüpft diesen und schneidet einen Faden dicht am Knoten ab. Darauf wird der Muskel kurz an dem Scleralansatz durchtrennt. Nachdem die vier Recti so der Reihe nach armiert sind, nimmt man die eigentliche Enukleation vor, die sich in nichts von der sonst üblichen unterscheidet. Nach Stillung der Blutung, und nachdem man die Tenonsche Kapsel und den Konjunktivalsack gut ausgespült hat, wird die Kugel in den Tenonschen Raum versenkt. Es werden die korrespondierenden Fäden der Sehnen der Recti geknotet, und wenn nötig noch durch je eine Naht die gegenüberliegenden Partieen der Tenonschen Binde vereinigt. Schließlich folgt die horizontale Konjunktivalnaht, die in derselben Weise ausgeführt wird, wie bereits bei der Exenteration dargetan wurde. Der Heilverlauf unterscheidet sich in nichts von dem nach der einfachen Enukleation.

Dies ist im wesentlichen die Technik, wie in der Kuhntschen Klinik die Operation der Kugeleinheilung ausgeführt wird; natürlich mit geringen Modifikationen, die die einzelnen Fälle evtl. ver-

langen. Technische Schwierigkeiten erwuchsen in der hiesigen Klinik in keinem Falle.

In den letzten zwei Jahren wurden in der Bonner Klinik 27 Fälle mit Kugeleinheilung operiert, und zwar ohne Rücksicht darauf, ob es sich um eine Exenteration oder Enukleation handelte. Um das Resultat kurz vorwegzunehmen, erwähne ich, daß eine spontane Ausstoßung der eingeheilten Kugel niemals erfolgte, nur in einem Falle wurde sie nach 3 Wochen mit dem scharfen Löffel wieder entfernt. Es folgen nun die Krankengeschichten der beiden letzten Jahre.

Fall 1. G. Vincenz, 31 Jahre alt, Arbeiter, hatte durch eine heftige Conjunktivitis gonnorrhoica und sekundäre Abstoßung der Cornea sein rechtes Auge verloren. Allmähliche Ausbildung eines Sekundärglaukoms. Als die Gonnokokken aus dem Sekret geschwunden, wurde am 5. 1. 1911 die Exenteration mit nachfolgender Kugeleinheilung nach Schmidt (in Narkose) vorgenommen. Es folgte eine stärkere Reaktion, bestehend in Schwellung der Lider, Chemosis und leichter Protrusio, die aber bald nachließ. Sehr gute Beweglichkeit des Stumpfes, der auf Druck absolut schmerzlos ist. Vorstellung des Patienten mit vorzüglich sitzender Prothese in der Februar-Sitzung des Vereins der Rhein.-Westf. Augenärzte in Düsseldorf.

Fall 2. M. Josef, 14 Jahre alt, kommt am 23. 1. 1911 zur Aufnahme.

Diagnose: Vulnus perf. oc. sin.

Anamnese: Vor drei Wochen flog dem Jungen ein Stück eines Zündhütchens aus einer Entfernung von 1—2 Meter ins linke Auge. Außerhalb der Klinik wurde die nasale Einschlagstelle der Sclera mit Bindehaut übernäht.

Befund: Rechtes Auge normal, links besteht sehr starke konjunktivale und ciliare Rötung. An der nasalen Seite der Sclera ist die Bindehaut übereinander gezogen. In der Hornhaut lassen sich mehrere streifige Trübungen der Descemet nachweisen. Iris ziemlich hyperämisch und verwaschen. Pupille eng, erweitert sich nur wenig nach Atropin. Große flottierende Netzhautablösung. Spannung herabgesetzt. Röntgenbild positiv. Da die Druckschmerzhaftigkeit des Corpus ciliare stetig zunimmt, am 29. 1. 1911 Exenteration mit Einheilung einer Knochenkugel. Starke Chemosis, Bindehaut wulstet sich aus der Lidspalte heraus, sonst Heilung ohne Störung. Tadellose Beweglichkeit des Oculus artificialis.

Fall 3. M. Peter, 35 Jahre alt, kommt am 27. 2. 1911 zur Aufnahme.

Diagnose: Conjunktivitis trachomatosa oc. utr. inveterata. Suppuratio corneae et prolapsus iridis totalis oc. d.

Befund: Rechts sehr starke conjunktivale und ciliare Injektion; Hornhaut in toto abgestoßen, zweifelhafte Lichtempfindung. Links: Im oberen Teil der Hornhaut leichter Pannus, im unteren Teil einzelne feine Beschläge auf der Hinterfläche, Iris leicht hyperämisch und verwaschen, im Pupillargebiet feines Exsudat. Am 5. 3. 1911 Exenteratio

am rechten Auge mit Einlegung einer Knochenkugel. Glatte Heilung. Sehr gute Beweglichkeit der Prothese.

Fall 4. S. Adolf, 14 Jahre alt, Lehrling, kommt zur Aufnahme am 18. 3. 1911 mit deutlich phthisischem, sehr druckempfindlichem rechten Auge. Am 19. 3. 1911 Enukleation mit Kugeleinheilung. Nach einigen Tagen haben sich die Bindehautfäden abgestoßen, und Patient kommt ohne nennenswerte Störung des Wundverlaufs am 4. 4. 1911 zur Entlassung mit gut beweglicher Prothese.

Fall 5. Frau R. Elisabeth, 50 Jahre, kommt am 19. 4. 1912 zur Aufnahme, mit großer perforierender Verletzung des linken Augapfels. Vorliegende Uvea und Corpus vitreum schmutzig verfärbt, keine Lichtempfindung. Es war der Frau ein Pumpenschwengel gegen das Auge geschlagen. Am 19. 4. 1912 Enukleation mit Einlegung einer Knochenkugel. Lidnaht. Nachmittags starke Nachblutung durch den Verband. Am folgenden Tage zeigte sich geringe Chemosis. Der Lidfaden schnitt durch, doch erfolgten bei subjektivem Wohlbefinden am 24., 25. und 26. häufige Nachblutungen, und es zeigten sich die mittleren Partien der Conjunktiva infolge Durchschneidens der Fäden klaffend. Am 27. 4. wurde festgestellt, daß auch die Muskelsehnenfäden durchgeschnitten; infolgedessen wurde die Knochenkugel sichtbar, sie zeigte von unten und den Seiten eine reichliche Gewebssprossung. Nach Anfrischen der Conjunktivalwundränder Legen zweier starker, doppeltarmierter Fäden durch die Sehnen und zweier oberfläch-

licher Conjunktivalnähte. Eine Nachblutung erfolgte nun nicht mehr, doch schnitt der zum Schluß der Lidspalte gelegte Faden bei verhältnismäßig geringer Chemosis wiederholt durch. Am 3. 5. 1912 klaffte die Conjunktivalwunde in den zentralen Partien, auch die Muskelfäden hatten nachgegeben, und die Kugel trat infolge davon in ihrem vorderen Abschnitt zutage. Unter Cocainanästhesie Entfernung der Kugel, die bereits größtenteils gut verwachsen ist, stückweise mit dem scharfen Löffel nach vorheriger Entfernung aller Conjunktivalnähte. Wunde wird offen gelassen. Tampon. Nachmittags etwas Nachblutung, keine Beschwerden. Stetige Heilung, guter Schluß der Wunde. Nähere Besprechung des Falles weiter unten.

Fall 6. J. Kaspar, 36 Jahre alt, kommt am 19. 3. 1912 zur Aufnahme.

Diagnose: Vulnus corneae perfor. oc. dext.

Anamnese: Beim Zerkleinern von Steinen flog ein Stück ins Auge.

Befund: Rechtes Auge ein wenig gerötet, nahezu horizontale perforierende Wunde von Limbus zu Limbus. An beiden Enden liegen Irisfetzen vor. Wundränder mäßig infiltriert, obere Hornhauthälfte matt getrübt, Iris verfärbt. Linse cataractös. Abtragung der Irisfetzen, Ausspülen der vorderen Kammer. Versuchsweise Ueberspannung der Cornea mit der zirkulär gelösten Conjunktiva. Die entzündliche Injektion und die Cyclitis weichen aber nicht. Erst am 24. 4. wird die Erlaubnis zur Exenteration mit Kugeleinheilung gegeben. Normaler Heilverlauf. Sehr gute Beweglichkeit des Stumpfes.

Fall 7. T. Albert, 12 Jahre alt, kommt am 26. 3. 1912 zur Aufnahme.

Diagnose: Vulnus corneae perf. oc. sin. Prolapsus uveae.

Anamnese: Der Junge ist beim Spielen mit dem Auge auf einen spitzen Stein gefallen.

Befund und Verlauf: Die Lider des linken Auges sind mit Blut unterlaufen; sehr starke Chemosis. Auf der Hornhaut eine dreieckige, perforierende Wunde fast in der ganzen Ausdehnung derselben. Wunde hat leicht infiltrierte, graue Ränder; durch sie hängt die ganze untere Uvea zipfelförmig heraus. Bulbus kollabiert. Kein Lichtschein. Am 3. 4. Erlaubnis zur Exenteratio bulbi mit Kugeleinheilung. Ungestörter Heilungsvorgang. Prothese wird sehr gut bewegt.

Fall 8. M. Oswald, 5 Jahre alt, kommt am 2. 5. 1912 zur Aufnahme.

Diagnose: Staphyloma corneae post operationem. Iridocyclitis inveterata, Glaukoma secund. oc. dextri. Es wurde die Exenteratio bulbi in Narkose mit Kugeleinheilung nach Schmidt vorgenommen. Die angelegte Lidnaht schnitt am 5. Tage durch. Reaktionslose Heilung, sehr gute Beweglichkeit.

Fall 9. G. Franziska, 25 Jahre alt, kommt am 10. 5. 1912 zur Aufnahme.

Anamnese: In frühester Kindheit wurde Patientin angeblich ins rechte Auge gestoßen, sodaß das Auge erblindete. In letzter Zeit entzündete sich dasselbe,

wie Patientin sagte, ohne jede Ursache. Heftige Schmerzen.

Befund und Verlauf: Rechter Bulbus kleiner, starke Ciliarinjektion, Vorderkammer nur im oberen Teil erhalten, unten aufgehoben. Die vollkommen atrophische Iris liegt der Hinterfläche der Cornea zum größten Teil an. Corpus ciliare sehr bedeutend druckschmerzhaft. Am 14. 5. 1912 Exenteratio mit nachfolgender Knochenkugeleinheilung. Reaktionsloser Heilverlauf mit nur geringer Chemosis. Am 26. 5. mit guter Beweglichkeit entlassen.

Fall 10. F. Maria, 51 Jahre alt, tritt am 7. 6. 1912 mit Luxatio cataractae reduct. in cameram ant. oc. d. und Ulcus corneae centr. prof. in die Klinik.

Anamnese: Vor einem halben Jahr flog der Patientin ein Stück Holz gegen das Auge. Es traten dann starke Schmerzen ein.

Befund: Rechts: Unter der Mitte der Hornhaut findet sich ein etwa erbsengroßes Ulcus mit stark infiltriertem Grund und Rändern; direkt hinter diesem die aus dem Pupillargebiet herausragende, völlig verkalkte Linse. Am 12. 4. 1912 Enukleatio mit Einheilung einer Knochenkugel. Wundheilung ohne Störung. 28. 6. Entlassung mit gut beweglichem Stumpf.

Fall 11. D. Friedrich, 39 Jahre alt, kommt am 25. 6. 1912 zur Aufnahme mit Bulbus phthisicus dolorosus infolge Ulcus corneae perf. oc. d. Leukoma corneae oc. sin. Beiderseits alte Granulose.

Befund: Rechtes Auge stark injiziert. Unten innen altes durchgebrochenes Geschwür. Vollstän-

dige Aplanatio corneae. Amaurose. Bulbus weich und auf Druck schmerzhaft. Am 2. 7. 12. Exenteratio bulbi dextri mit Kugeleinheilung. Normaler Wundverlauf. Entlassung am 3. 8. 12. mit guter Beweglichkeit des Stumpfes.

Fall 12. O. Bernhard, 39 Jahre, kommt am 11. 8. 12. zur Aufnahme mit der Diagnose: Vulnus palpebrae infer. dext. Vulnus perf. et Iridodialysis oc. dext.

Anamnese: Dem Patienten war beim Steinsprengen ein etwa wallnußgroßes Stück gegen das rechte Auge geflogen.

Befund: Rechts: Klaffende, mit Blutgerinnsel erfüllte Wunde im Unterlid, verbunden mit starker Schwellung desselben. Die Hälfte der Vorderkammer mit Blut gefüllt, ausgedehnte Dialyse. Subkonjunktivale Rhexis in vorderer Sclera. Durchblutung des Glaskörpers, starke Iridocyclitis. Amaurosis. Am 22. 8. 12. Exenteratio bulbi mit Kugeleinheilung. Fast reaktionsloser Wundverlauf, gute Beweglichkeit.

Fall 13. K. Johann, Aufnahme am 5. 8. 12.

Anamnese: Vor 15 Jahren Glasverletzung des rechten Auges; seit drei Jahren angeblich blind. Vor etwa einem halben Jahre traten heftige Entzündungen auf.

Befund und Verlauf: Rechts: Starker Reizzustand, Hornhaut klar bis auf eine große randständige vaskularisierte Macula unten innen. Vordere Kammer zentral flach, peripher tiefer. In einem kleinen pupillenartigen Spalt der grau-grün verfärbten, stark vaskularisierten Iris sieht man einen Teil der ge-

schrumpften, verkalkten Linse. Tensio: —3. Amaurosis. Am 8. 8. 12. Enukleatio mit Kugeleinheilung. Bei der Entfernung der Lidfäden am 14. 8. zeigte sich nur sehr geringe Chemosis, dagegen erschien am 18. 8. eine kleine Stelle klaffend. Die Kugel war in einer Ausdehnung von 2—3 mm frei, ist aber sonst fest eingeheilt. Die freiliegende Stelle wird von der Bindehaut aus überwachsen.

Nähere Besprechung weiter unten.

Fall 14. G. Karl, 53 Jahre alt, kommt am 16. 2. 12. zur Aufnahme mit Vulnus corneae perf. oc. sin.

Anamnese: Beim Arbeiten flog dem Patienten ein Stück Eisen gegen das linke Auge. Das Auge lief sofort aus, Patient spürte einen dumpfen Schmerz.

Befund: Links: Lider blutunterlaufen, etwas geschwollen; Conjunkt. bulb. chemotisch. Vom Zentrum corneae zieht zum unteren Limbus von oben innen nach unten außen eine schnittförmige Wunde, in die unten ein Fetzen der Iris eingeklemmt ist. Medial ausgedehnte Iridodialysis. Die abgelöste Iris verdeckt das ganze Pupillarfeld. Starke Iridocyclitis, Amaurosis. 17. 2. Exenteratio bulbi mit Kugeleinheilung. Wundverlauf ohne Störung. Sehr gute Beweglichkeit.

Fall 15. T. Leo, 28 Jahre alt, kommt am 13. 8. 12. zur Aufnahme mit der Diagnose: Bulb. phthis. oc. dext. Staphyl. oc. sin.

Anamnese: Vor ca. einem Jahr Sprengschußverletzung beider Augen.

Befund: Rechts: Auge gereizt. Bulbus auf Haselnußgröße geschrumpft, auf Druck schmerz-

empfindlich. 14. 8. Enukleation mit Kugeleinheilung, reaktionsloser Wundverlauf; gut beweglicher Stumpf.

Fall 16. N. Hermann, 49 Jahre. Aufgenommen am 13. 8. 12. Bulbus phthisicus oc. dex.; Myopie. Maculae corneae oc. sin.

Anamnese: Vor 14 Jahren Säureverätzung beider Augen.

Befund und Verlauf: Rechts: Am Arcus super ciliaris 2 große Narben. Das ganze Oberlid ist durch Plastik ersetzt, das stark gereizte Auge sehr geschrumpft und auf Druck schmerzhaft. Vollständige Amaurose. Am 15. 8. Enukleatio mit Kugeleinheilung. Wundverlauf ohne Störung. Gut beweglicher Stumpf.

Fall 17. G. Franz, 59 Jahre alt, Aufnahme am 28. 9. 12 mit Ruptura sclerae oc. sin.

Anamnese: Patient wurde am Morgen von einer Kuh ins Auge gestoßen.

Befund und Verlauf: Unteres Lid vom inneren Lidwinkel aus etwa 1—2 cm lang oberflächlich durchschlagen, außerdem medial vom inneren Lidwinkel eine $1^1/_2$ cm lange, senkrecht verlaufende, tiefe Wunde, die leicht klafft. Nasal breiter Scleralriß. Starke Chemosis. Linse unter die Konjunktiva luxiert. Bulbus kollabiert. Vorderkammer mit Blut gefüllt, nur grober Lichtschein, keine Projektion. Am 30. 10. Exenteratio mit Kugeleinheilung. Glatte Heilung. Sehr gute Beweglichkeit.

Fall 18. N. Johann, 69 Jahre, kommt am 29. 9. 12. zur Aufnahme mit Bulbus phthisicus dolorosus oc. sin.

Anamnese: Im vorigen Jahre schlug dem Patienten bei der Arbeit ein Reis ins Auge; im Anschluß daran ein Hornhautgeschwür, das zum Verlust des Auges führte.

Befund: Links: Bulbus bis auf Haselnußgröße geschrumpft, sehr weich, auf Druck schmerzhaft. Amaurose. Am 30. 9. Exenteratio mit Kugeleinheilung. Wundheilung ohne Störung. Stumpf sehr gut beweglich.

Fall 19. H. Peter, 11 Jahre alt, kommt am 21. 9. 12. zur Aufnahme mit Perforatio bulbi sin. Dem Patienten ist ein Stück einer explodierenden Platzpatrone ins Auge geflogen.

Befund: Links: Umgebung des Auges blutunterlaufen. Bulbus eingesunken. Der nasale Teil der Conjunktiva bulbi ist durch einen Bluterguß erheblich vorgewölbt. Mitten durch die Cornea zieht sich vom nasalen Limbus aus ein bogenförmiger Riß, der weit klafft. Aus der Wunde hängt Glaskörper heraus. Hell und Dunkel wird erkannt, aber keine Handbewegungen. Am 22. 9. 12. versuchsweise Bindehautplastik. Der Bindehautlappen heilt zwar gut an, die Iridocyclitis weicht aber nicht. Amaurosis. Deshalb am 5. 10. Exenteratio bulbi mit Kugeleinheilung. Heilverlauf ohne Störung. Stumpf gut beweglich. In der Mitte kleiner Granulationsknopf, der abgetragen wird.

Fall 20. K. Josef, 14 Jahre. Aufnahme am 12. 9. 12.

Diagnose: Cicatrix sclerae, Iridocyclitis oc. sin.

Anamnese: Vor einem Jahre warf dem Patienten ein anderer Junge einen Holzstock ins Auge; er wurde dann ausserhalb operiert.

Befund: Links: unter dem Auge am Knochen adhärente Narbe. Bulbus verkleinert, weich, geringe ciliare Injektion, die beim Betasten des Bulbus schnell zunimmt. Medial am Limbus fast 1 cm lange Narbe, die unten in die Sclera hineinreicht. Cornea klar, Vorderkammer sehr tief. Unregelmäßiges Colobom nach unten und etwas nach außen. Unsichere quantitative Lichtempfindung. Am 18. 10. Exenteratio in Narkose mit Kugeleinheilung. Uvea streckenweise mit der Sclera fest verwachsen, Abpräparieren mit dem Messer. Normale Verheilung, Stumpf gut beweglich.

Fall 21. F. Andreas, 27 Jahre alt, kommt am 8. 10. 12. zur Aufnahme mit Vulnus corneae perf. Prolaps. iridis et Corp. vitr. oc. dext.

Anamnese: Dem Patienten flog beim Holzhacken ein Stück Holz ins rechte Auge.

Befund: Rechts: Lider geschwollen und blutunterlaufen. Bulbus total kollabiert. Quer verlaufende Rißwunde über Cornea und Sclera. Iris liegt vor; keine Projektion. Aus der Wunde ragt noch ein Stück Holz hervor. Am 10. 10. Exenteratio mit Kugeleinheilung. Heilverlauf ohne Störung. Am 26. 10. 12. Entlassung mit gut beweglichem Stumpf.

Fall 22. O. Theodor, 8 Jahre alt, wird aufgenommen mit Vulnus corneae perf. Synechia ant. Cataracta traumatica oc. dext.

Anamnese: Patient wurde mit einer Gabel ins Auge gestochen.

Befund: Rechts: Starke Injektion. Im unteren Hornhautquadranten eitrig infiltrierte, perforierende

Wunde. Iris stark hyperämisch und schmutzig verfärbt; Amaurosis. Am 19. 10. Exenteratio mit Kugeleinheilung. Glatte Heilung. Am 28. 10. 12. Entlassung, Stumpf gut beweglich.

Fall 23. H. Karl. 19 Jahre alt, kommt am 15. 11. 12. zur Aufnahme mit Phthisis incip. ex uveit. chron. invet. oc. dext.

Anamnese: Das rechte Auge angeblich seit Kindheit erblindet. Vor 6 Tagen ist dem Patienten ein Nagel gegen das linke Auge geflogen.

Befund: Rechts: Auge druckempfindlich. Von der Regenbogenhaut steht nur das hintere Pigmentblatt; zahlreiche Synechien. Linse kreidig weiss getrübt. Totale Amaurose. Am 19. 11. Enukleation des Bulbus in Narkose mit Kugeleinheilung. Wundverlauf ohne Störung, gut beweglicher Stumpf.

Fall 24. Sch. Heinrich, 26 Jahre alt, kommt am 26. 10. 12. zur Aufnahme mit Corp. ferreum in bulbo dext.

Anamnese: Dem Patienten flog bei der Arbeit ein Eisenstück ins rechte Auge.

Befund: In der Cornea 3 mm lange Wunde mit glatten Rändern. Iris durchschlagen. Im Hintergrund großer Eisensplitter zu sehen, der in die Linse hineinragt. Extraktion mit dem Riesenmagneten. Nach einigen Tagen verdächtige Verfärbung und Quellung der Uvea. Die Iridocyclitis nimmt stetig an Heftigkeit zu. Amaurosis. Deshalb am 4. 11. 12. Exenteratio mit Kugeleinheilung. Am 27. 11. Entlassung mit gut beweglichem Stumpf.

Fall 25. W. August, 26 Jahre alt. Am 8. 11. 12. aufgenommen mit Uveitis chronica und cataracta complic. oc. sin.

Anamnese: Vor 7 Jahren ist dem Patienten ein Eisensplitter ins linke Auge geflogen.

Befund: Links: Konjunktivale und ciliare Injektion. Auf der Hornhaut zwei kleine Maculae. Iris grünlich verfärbt, totale Verwachsung mit der Linse. Bulbus auf Druck schmerzhaft. Tensio erhöht; vollständige Amaurose. 5. 12. Enukleation mit Kugeleinheilung in Narkose. Reaktionsloser Verlauf; gut beweglicher Stumpf.

Fall 26. K. Barbara, 23 Jahre alt, kommt am 18. 9. 12. zur Aufnahme mit Abhebung der Retina auf dem linken Auge durch einen Tumor.

Anamnese: Vor ca. 4 Wochen merkte Patientin plötzlich, daß sie schlechter sah. Dies undeutliche Sehen nahm immer mehr zu.

Befund: Links: Aeußerlich o. B. Vis. Handbewegungen in $^1/_2$ Meter. Durch einen peripapillären Tumor der Chorioidea fast totale Netzhautablösung. Enukleation des Bulbus und eines großen Stückes des Nervus opticus; da die Schnittstelle des Opticus vollkommen normal, Kugeleinheilung, Wundverlauf ohne Störung. Gut beweglicher Stumpf.

Fall 27. D. Peter, aufgenommen am 28. 8. 12. mit Corpus alienum oc. sin.

Anamnese: Bei der Arbeit flog dem Patienten ein Eisensplitter ins linke Auge.

Befund: Im oberen äußeren Quadranten nach der Mitte zu ein 4 mm langer Riß in der Cornea. Iris oben außen eingerissen. In der Linse ebenfalls

ein Riß; Cataracta traumatica. Sideroskop und Röntgenbild positiv. Extraktion mit dem Riesenmagneten. Die chronische Cyclitis weicht nicht, sondern nimmt an Heftigkeit zu, sodaß völlige Netzhautabhebung eintritt. Deshalb am 17. 12. Exenteration mit Kugeleinheilung in Narkose. Wundverlauf ohne Störung, gut beweglicher Stumpf.

Unter diesen angeführten 27 Fällen ist bei der Kugeleinheilung nach Schmidt kein Mißerfolg zu verzeichnen. Auch der Wundverlauf war ein absolut normaler und unterschied sich mit einer Ausnahme, wie bereits gesagt, von einer einfachen Enukleation oder Exenteration ohne Kugeleinheilung in keiner Weise.

Es sei hier noch bemerkt, daß bei dieser Operation die Asepsis mit größter Sorgfalt gewahrt werden muß, wie es ja bei allen Operationen, bei denen Transplantation oder Implantation bezweckt wird, Grundbedingung für ein günstiges Resultat ist.

Eine besondere Besprechung verlangen die Fälle 5 und 13. Im Fall 5 handelte es sich um die Frau R., bei der wegen perforierender Bulbusverletzung eine Enukleation mit Kugeleinheilung vorgenommen worden war. Der Wundverlauf war insofern nicht normal, als sich unangenehme Nachblutungen bemerkbar machten, die vielleicht mit einer Struma, an der die Patientin litt, in Zusammenhang standen. Beim Verbandwechsel sah man am 8. Tage, daß die mittleren Partieen der Konjunktiva infolge Einreißens der Fäden auseinanderklafften und am folgenden Tage auch die Muskelsehnen. Nun trat die Kugel mit ihrer Oberfläche frei zutage, doch sah man von unten und von den Seiten her günstige

frische Gewebswucherungen, welche die Kugel in sich einschlossen. Die Konjunktiva wurde dann mittels starker Fäden wieder vereinigt, die aber wieder einrissen. Da außerdem eitrige Sekretion hinzutrat, entschloß man sich, die Kugel zu entfernen. Die Verwachsungen der Kugel mit der Tenonschen Kapsel waren aber bereits so fest und es hatte eine so innige Vereinigung stattgefunden, daß man die Kugel nur stückweise mit dem scharfen Löffel herausholen konnte.

Das Auffallende bei diesem Fall ist der Umstand, daß die Kugel bereits nach 14 Tagen mit ihrer Umgebung und den bindegewebigen Sprossungen eine derartig feste Verwachsung eingegangen war, daß man sie nur mit großer Anstrengung und mit Hilfe des scharfen Löffels herausholen konnte. Die einzelnen Stücke der Kugel zeigten deutlich die Wucherungen des Granulationsgewebes in die Verästelungen des Knochengerüstes hinein.

In dem anderen Falle (13) handelte es sich ebenfalls um eine Enukleation bei totaler Amaurose nach einer vor 15 Jahren erlittenen Verletzung. Nach Vornahme der Enukleation mit Kugeleinheilung machte sich in den ersten Tagen nach der Operation keinerlei Störung bemerkbar; erst nachdem die Fäden entfernt waren, klaffte die Conjunktivalwunde und die Kugel lag 2—3 mm frei, ohne jedoch ausgestoßen zu werden. Bei der Entlassung zeigte die freiliegende Stelle der Kugel eine deutliche Verkleinerung, da sie von der seitlichen Bindehaut aus überwachsen wurde. Eine Wiedervorstellung des Patienten zur Prüfung des weiteren Resultats erfolgte leider nicht.

Diese beiden Fälle zeigen deutlich, daß die Knochenkugeln mit der Umgebung eine innige Verwachsung eingehen und nicht als Fremdkörper einen Reiz ausüben, der zur allmähligen Elimination führt, sogar dann nicht, wenn, wie im Falle 13, die Kugel mit einem Teile ihrer Kuppe freiliegt.

Wie aus unserem angeführten Material hervorgeht, sind also hier keinerlei Reize bei der Einheilung einer Knochenkugel nach Enukleation beobachtet worden, und auch nach der Einheilung bei Exenteration entstand keine größere Reizung — Protrusio und Chemosis — als auch sonst ohne Kugeleinheilung. Von Reizerscheinungen an dem anderen Auge wurde nicht das Geringste beobachtet. Die Beweglichkeit des Oculus artificialis über der eingeheilten Kugel war sehr gut, zum größten Teil vorzüglich.

Ausstoßungserscheinungen wurden nicht bemerkt, dürften auch wohl auszuschließen sein, da, wie von vornherein angenommen werden muß und wie unser Fall 13 deutlich lehrt, eine schnelle Granulationswucherung in die Poren der Knochenkugel Platz greift. Als kosmetischer Effekt ist noch besonders hervorzuheben, daß das Zurückgesunkensein der oberen Lidfalte naturgemäß ausfällt.

Diese kurze Zusammenstellung wird vielleicht dazu beitragen, das von Kuhnt angeregte und von seinem Schüler Schmidt ausgebaute Problem der Kugeleinheilung weiteren Kreisen der Ophthalmologen als bisher zugänglich zu machen, sodaß diese Operation, die technisch keine besondern

Schwierigkeiten bietet, zum Besten der Patienten Allgemeingut wird.

Zum Schlusse gereicht es mir zur angenehmen Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer Herrn Geh. Medizinalrat Prof. Dr. Kuhnt für die Anregung zu der vorliegenden Arbeit sowie für die gütige Ueberlassung des Materials meinen verbindlichsten Dank auszusprechen; desgleichen auch Herrn Dr. Etscheit für die liebenswürdige Unterstützung bei der Durchsicht der Arbeit.

Lebenslauf.

Ich, Caspar Theodor Eugen Maria Remmets, Sohn des Geheimen Sanitätsrats Dr. Remmets zu Honnef a. Rh., wurde geboren zu Sonsbeck im Kreise Mörs im Jahre 1881 am 6. Januar und katholisch getauft. Nach der Elementarschule zu Honnef besuchte ich die humanistischen Gymnasien zu Königswinter, Linz und Münnerstadt i. Bayern, wo ich im Herbst 1904 das Zeugnis der Reife erhielt. Hierauf bezog ich die Universität München, um mich dem Studium der Medizin zu widmen. Im Sommer 1907 bestand ich das Physikum an der Universität zu Bonn. Ich studierte dann während der klinischen Semester in Bonn und Berlin und bestand das Staatsexamen im Jahre 1909 in Bonn. Mein praktisches Jahr absolvierte ich am evangelischen Krankenhaus zu Cöln und blieb dort auf der chirurgischen Abteilung bis zum 1. März 1912 als Assistent von Prof. Dr. Martin. Während einer kurzen Unterbrechung meiner Tätigkeit dortselbst unternahm ich als Schiffsarzt eine Reise nach Persien und Asien, sowie später nach meinem Austritt aus dem Cölner Krankenhaus eine Fahrt nach Südamerika und Südafrika. Da ich beabsichtige, als Regierungsarzt nach Deutsch-Ost-Afrika zu gehen, nehme ich zur Zeit an einem Tropenkursus im Krankenhause für Schiffs- und Tropenkrankheiten in Hamburg teil.